

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





دانشگاه شهید چمران اهواز  
دانشکده دامپزشکی

پایان نامه دکترای تخصصی دامپزشکی  
گرایش: بیماری‌های داخلی دام‌های بزرگ

عنوان:

تعیین پارامترهای طبیعی الکتروکاردیوگرافی و میزان فراوانی  
آریتمی‌های فیزیولوژیک قلب در گاومیش رودخانه‌ای خوزستان  
(Bubalus Bubalis)

اساتید راهنما:

دکتر علی‌رضا قدردان مشهدی

دکتر محمد رحیم حاجی حاجی کلانی

اساتید مشاور:

دکتر علی رضاخانی

دکتر رضا فاطمی

نگارش:

سجده کمالی مجاوری لنگرودی

مهر ۱۳۹۲

نام خانوادگی: کمالی مجاوری لنگرودی	نام: سجده	شماره دانشجویی: ۸۷۷۰۱۰۱
عنوان پایان نامه: تعیین پارامترهای طبیعی الکتروکاردیوگرافی و میزان فراوانی آریتمی‌های فیزیولوژیک قلب در گاو میش رودخانه‌ای خوزستان (Bubalus Bubalis).		
اساتید راهنما: دکتر علیرضا قدردان مشهدی و دکتر رحیم حاجی حاجیکلائی		
استاد مشاور: دکتر علی رضاخانی و دکتر رضا فاطمی		
درجه تحصیلی: دکتری تخصصی	رشته: بیماریهای داخلی دام‌های بزرگ	
دانشگاه شهید چمران اهواز	دانشکده دامپزشکی	گروه: علوم درمانگاهی
تاریخ فارغ التحصیلی: مهر ۹۲	تعداد صفحه: ۱۳۰	
کلید واژه: الکتروکاردیوگرافی، قلب، آریتمی، گاو میش		
<b>چکیده:</b>		
<p>ارزیابی دستگاه قلبی-عروقی و تفریق بین تغییرات عملکردی و پاتولوژیک آن از یکدیگر یکی از مراحل با اهمیت در معاینات بالینی به حساب می‌آید. از جمله روش‌های متداول برای ارزیابی دستگاه گردش خون، ثبت فعالیت الکتریکی قلب است. به‌منظور به کار بردن الکتروکاردیوگرافی جهت تشخیص بی‌نظمی‌های ریتم قلب لازم است که پارامترهای استاندارد الکتروکاردیوگرام در بین دام‌های اهلی و حتی میان نژادهای مختلف دام‌ها تعیین گردد. در مطالعه حاضر پارامترهای طبیعی الکتروکاردیوگرام و فراوانی آریتمی‌های فیزیولوژیک در گاو میش خوزستان مورد توجه قرار گرفته است. الکتروکاردیوگرام ۱۰۰ رأس گاو میش رودخانه‌ای به ظاهر سالم در شهرهای شوشتر، دزفول، اهواز، سوسنگرد و شادگان در حد فاصل دی‌ماه ۱۳۹۰ لغایت تیرماه ۱۳۹۱ ثبت گردید. الکتروکاردیوگرافی با استفاده از لید قاعده‌ای-راسی (با استفاده از الکتروود مثبت و منفی اشتقاق اندامی II) و با بهره بردن از دستگاه الکتروکاردیوگراف تک کاناله فوکودا به انجام رسید. جهت ارزیابی ارتفاع امواج P، Q، R، S، T، طول امواج P، QRS، T و فواصل P-R، R-R، Q-T و قطعات ST، PR، TP و نوار قلب‌ها، اسکن شده و بزرگ‌نمایی بر روی آنها صورت می‌گرفت. داده‌های به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون مربع کای، کولموگروف اسمیرنوف و من‌ویتنی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج نشان داد که میان <math>\pm</math> دامنه بین چارکی تعداد ضربان قلب گاو میش‌ها <math>70 \pm 10</math> در دقیقه بوده، هیچ اختلاف آماری معنی‌داری در بین دو جنس و دو گروه سنی مختلف (کمتر و مساوی ۲/۵ سال و بیشتر از ۲/۵ سال) وجود نداشته است. بررسی الکتروکاردیوگرام‌ها نشان داد که امواج P و T به اشکال مثبت ساده، مثبت شکاف‌دار، دوفازی</p>		

مثبت-منفی و دوفازی منفی-مثبت و کمپلکس QRS به صورت QS، RS، و یا QRS وجود داشته است. موج T به شکل منفی ساده نیز ثبت گردید. در بعضی موارد الگوهای متفاوتی از امواج P، QRS و T در نوار قلب گرفته شده از یک گاو میش مشاهده شد. آزمون‌های آماری نشان داد که در برخی موارد اختلاف بین دو جنس و دو گروه سنی از نظر وجود الگوهای متفاوت امواج، معنی دار بوده است ( $P < 0/05$ ). در این مطالعه بدون در نظر گرفتن سن و جنس، میانه  $\pm$  دامنه بین چارکی ارتفاع امواج P، R، S، و T به ترتیب  $0/18 \pm 0/04$ ،  $0/69 \pm 0/40$ ،  $0/31 \pm 0/97$  و  $0/25 \pm 0/20$  میلی‌ولت و دامنه موج P، QRS و T به ترتیب  $0/06 \pm 0/01$ ،  $0/06 \pm 0/01$  و  $0/08 \pm 0/02$  ثانیه تعیین گردید. در بین دو جنس تنها ارتفاع موج S از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی دار بود. همچنین به جز ارتفاع P و R در سایر موارد، در بین دو گروه سنی اختلاف آماری معنی داری مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). میانه  $\pm$  دامنه بین چارکی فواصل P-R، Q-T و R-R و قطعات PR، ST و TP در گاو میش‌ها  $0/22 \pm 0/03$ ،  $0/36 \pm 0/04$ ،  $0/16 \pm 0/89$ ،  $0/12 \pm 0/02$  و  $0/21 \pm 0/05$  و  $0/30 \pm 0/12$  ثانیه تعیین گردید. آزمون‌های آماری نشان داد که تنها فاصله P-R و Q-T و قطعه PR در بین دو جنس و دو گروه سنی دارای تفاوت معنی دار می‌باشد ( $P < 0/05$ ). در این مطالعه 69 راس از گاو میش‌ها (69٪) دارای حداقل یک نوع آریتمی بودند. بیشترین وقوع آریتمی به پیش‌آهنگ سرگردان (57٪) و کمترین آن به بلوک دهلیزی-بطنی درجه 1 و الکتربیکال آترنانس (هرکدام 2٪) تعلق داشت. در برخی موارد، انواع مختلف آریتمی به صورت همزمان مشاهده گردید. وقوع برخی از آریتمی‌ها در بین دو گروه سنی واجد تفاوت آماری معنی داری بود ( $P < 0/05$ ).

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده:
	فصل اول: مقدمه و هدف
	فصل دوم: مروری بر منابع
۷	الف - گاو میش
۷	الف - ۱ - اهلی شدن گاو میش
۷	الف - ۲ - طبقه بندی گاو میش
۸	الف - ۳ - گاو میش رودخانه‌ای
۹	الف - ۴ - پراکنش جغرافیایی گاو میش در ایران
۹	ب - ریخت‌شناسی و فیزیولوژی قلب گاو میش
۹	ب - ۱ - ریخت‌شناسی
۱۱	ب - ۲ - ساختار هدایتی
۱۲	ج - الکتروفیزیولوژی قلب
۱۳	ج - ۱ - پتانسیل عمل
۱۶	ج - ۲ - چگونگی تولید و انتشار امواج الکتریکی در قلب
۱۸	د - الکتروکاردیوگرافی
۱۸	د - ۱ - تعریف
۱۸	د - ۲ - تاریخچه
۲۰	د - ۳ - اشتقاق‌های قلبی
۲۴	ه - چگونگی پیدایش امواج مختلف الکتروکاردیوگرام
۲۶	ه - ۱ - موج P
۲۷	ه - ۲ - مجموعه QRS
۲۹	ه - ۳ - موج T
۳۰	و - فواصل و قطعه‌های مختلف یک الکتروکاردیوگرام
۳۱	و - ۱ - فواصل:
۳۲	و - ۲ - قطعات:

- ز- کاربردهای الکتروکاردیوگرافی..... ۳۳
- ح- اصول اولیه در ثبت و خواندن الکتروکاردیوگرام..... ۳۴
- ط- تفسیر الکتروکاردیوگرام..... ۳۷
- ی- آریتمی‌های قلبی..... ۳۹
- ی-۱- تشخیص آریتمی‌های قلبی..... ۴۳

### فصل سوم: مواد و روش کار

- الف- مواد و وسایل لازم..... ۴۵
- ب- روش کار..... ۴۵
- ب-۱- مراحل مختلف ارزیابی گاو میش‌ها..... ۴۶
- ب-۱-۱- اخذ سابقه:..... ۴۶
- ب-۱-۲- معاینه فیزیکی:..... ۴۶
- ب-۱-۳- ثبت الکتروکاردیوگرام در اشتقاق قاعده‌ای - راسی..... ۴۷
- ج- روش‌های آماری..... ۴۹
- پرسش‌نامه شماره یک..... ۵۰

### فصل چهارم: نتایج

- الف- تعداد ضربان قلب..... ۵۲
- ب- امواج الکتروکاردیوگرافی..... ۵۲
- ب-۱- الگوهای مختلف موج P..... ۵۲
- ب-۱-۱- الگوهای مختلف موج P و جنسیت..... ۵۳
- ب-۱-۲- الگوهای مختلف موج P و سن..... ۵۴
- ب-۲- الگوهای مختلف موج QRS..... ۵۶
- ب-۲-۱- الگوهای مختلف مجموعه QRS و جنسیت..... ۵۶
- ب-۲-۲- الگوهای مختلف مجموعه QRS و سن..... ۵۷
- ب-۳- الگوهای مختلف موج T..... ۵۸
- ب-۳-۱- الگوهای مختلف موج T و جنسیت..... ۵۹
- ب-۳-۲- الگوهای متفاوت موج T و سن..... ۶۰

- ج- شاخص های مختلف الکتروکاردیوگرافی..... ۶۲
- ج-۱- شاخص های مختلف امواج الکتروکاردیوگرام..... ۶۲
- ج-۱-۱- شاخص های مختلف امواج الکتروکاردیوگرام و جنسیت..... ۶۲
- ج-۱-۲- شاخص های مختلف امواج الکتروکاردیوگرام و سن..... ۶۳
- ج-۲- فواصل و قطعات الکتروکاردیوگرام..... ۶۳
- ج-۲-۱- فواصل و قطعات الکتروکاردیوگرام و جنسیت..... ۶۴
- ج-۲-۲- فواصل و قطعات الکتروکاردیوگرام و سن..... ۶۴
- د- آریتمی..... ۶۵
- د-۱- آریتمی و جنسیت..... ۶۶
- د-۲- آریتمی و سن..... ۶۷

### فصل پنجم: بحث

- الف- تعداد ضربان قلب..... ۸۱
- ب- ویژگی های امواج الکتروکاردیوگرام..... ۸۵
- ب-۱- الگوهای مختلف امواج الکتروکاردیوگرام..... ۸۵
- ب-۱-۱- موج P..... ۸۶
- ب-۱-۲- مجموعه QRS..... ۹۰
- ب-۱-۳- موج T..... ۹۴
- ب-۲- شاخص های امواج الکتروکاردیوگرام..... ۹۷
- ب-۲-۱- ارتفاع امواج..... ۹۷
- ب-۲-۱-۱- موج P..... ۹۹
- ب-۲-۱-۲- مجموعه QRS..... ۱۰۰
- ب-۲-۱-۳- موج T..... ۱۰۲
- ب-۲-۲- دامنه امواج..... ۱۰۳
- ب-۲-۲-۱- موج P..... ۱۰۴
- ب-۲-۲-۲- مجموعه QRS..... ۱۰۵
- ب-۲-۲-۳- موج T..... ۱۰۶
- ج- فواصل و قطعات الکتروکاردیوگرام..... ۱۰۷
- ج-۱- فاصله P-R..... ۱۰۸

۱۰۸	.....	ج ۲- فاصله Q-T
۱۰۹	.....	ج ۳- فاصله R-R
۱۰۹	.....	ج ۴- قطعه PR
۱۱۰	.....	ج ۵- قطعه ST
۱۱۰	.....	ج ۶- قطعه TP
۱۱۱	.....	د- آریتمی
۱۲۰	.....	منابع
۱۲۹	.....	<b>Abstract</b>



## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۴-۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی اشکال مختلف موج P براساس جنسیت در گاو میشهای مورد مطالعه (بدون در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۶۸
جدول ۴-۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی اشکال مختلف موج P براساس جنسیت در گاو میشهای مورد مطالعه (با در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۶۸
جدول ۴-۳: توزیع فراوانی مطلق و نسبی اشکال مختلف موج P براساس سن در گاو میشهای مورد مطالعه (بدون در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۶۹
جدول ۴-۴: توزیع فراوانی مطلق و نسبی اشکال مختلف موج P براساس سن در گاو میشهای مورد مطالعه (با در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۶۹
جدول ۴-۵: توزیع فراوانی مطلق و نسبی الگوهای مختلف مجموعه QRS براساس جنسیت در گاو میشهای مورد مطالعه (بدون در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۷۰
جدول ۴-۶: توزیع فراوانی مطلق و نسبی الگوهای مختلف مجموعه QRS براساس جنسیت در گاو میشهای مورد مطالعه (با در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۷۰
جدول ۴-۷: توزیع فراوانی مطلق و نسبی الگوهای مختلف مجموعه QRS براساس سن در گاو میشهای مورد مطالعه (بدون در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۷۱
جدول ۴-۸: توزیع فراوانی مطلق و نسبی الگوهای مختلف مجموعه QRS براساس سن در گاو میشهای مورد مطالعه (با در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۷۱
جدول ۴-۹: توزیع فراوانی مطلق و نسبی اشکال مختلف موج T براساس جنسیت در گاو میشهای مورد مطالعه (بدون در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۷۲
جدول ۴-۱۰: فراوانی مطلق و نسبی اشکال مختلف موج T براساس جنسیت در گاو میشهای مورد مطالعه (با در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۷۲
جدول ۴-۱۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی اشکال مختلف موج T براساس سن در گاو میشهای مورد مطالعه (بدون در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۷۳
جدول ۴-۱۲: فراوانی مطلق و نسبی اشکال مختلف موج T براساس سن در گاو میشهای مورد مطالعه (با در نظر گرفتن حضور همزمان آنها).....	۷۳
جدول ۴-۱۳: میانه ( $\pm$ دامنه بین چارکی) و میانگین ( $\pm$ انحراف معیار) شاخصهای مختلف امواج الکتروکاردیوگرام بر اساس جنسیت در گاو میشهای مورد مطالعه.....	۷۴

- جدول ۴-۱۴: میانه ( $\pm$ دامنه بین چارکی) و میانگین ( $\pm$ انحراف معیار) شاخص‌های مختلف امواج الکتروکاردیوگرافی براساس سن در گاومیش‌های مورد مطالعه..... ۷۴
- جدول ۴-۱۵: فواصل و قطعات مختلف الکتروکاردیوگرافی در گاومیش‌های مورد مطالعه برحسب جنسیت..... ۷۵
- جدول ۴-۱۶: فواصل و قطعات مختلف الکتروکاردیوگرافی در گاومیش‌های مورد مطالعه برحسب سن..... ۷۵
- جدول ۴-۱۷: توزیع فراوانی مطلق و نسبی انواع آریتمیهای قلبی بر اساس جنسیت در گاومیش‌های مورد مطالعه (بدون در نظر گرفتن حضور همزمان آنها)..... ۷۶
- جدول ۴-۱۸: توزیع فراوانی مطلق و نسبی انواع آریتمیهای قلبی بر اساس جنسیت در گاومیش‌های مورد مطالعه (با در نظر گرفتن حضور همزمان آنها)..... ۷۶
- جدول ۴-۱۹: توزیع فراوانی مطلق و نسبی انواع آریتمیهای قلبی بر اساس سن در گاومیش‌های مورد مطالعه (بدون در نظر گرفتن حضور همزمان آنها)..... ۷۷
- جدول ۴-۲۰: فراوانی مطلق و نسبی انواع آریتمیهای قلبی بر اساس سن در گاومیش‌های مورد مطالعه (با در نظر گرفتن حضور همزمان آنها)..... ۷۷

## فهرست تصاویر

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۴.....	تصویر ۱-۲: مراحل مختلف پتانسیل عمل یاخته‌های میوکارد.....
۲۲.....	تصویر ۲-۲: مثلث اینتهوون و موقعیت اشتقاق‌های اندامی دست راست (RA)، دست چپ (LA)، پای چپ (LL).....
۲۴.....	تصویر ۳-۲: نمایش دیاگرامی ثبت امواج مثبت و منفی.....
۲۷.....	تصویر ۴-۲: اشکال مختلف مجموعه QRS.....
۳۳.....	تصویر ۵-۲: فواصل و قطعات مختلف موجود در یک نوار الکتروکاردیوگرام.....
۷۸.....	تصویر ۱-۴: پیش آهنگ سرگردان در یک رأس گاومیش نر نابالغ.....
۷۸.....	تصویر ۲-۴: آریتمی سینوسی در یک رأس گاومیش نر نابالغ.....
۷۸.....	تصویر ۳-۴: بلوک دهلیزی- بطنی درجه دو در یک رأس گاومیش ماده نابالغ.....
۷۸.....	تصویر ۴-۴: بلوک دهلیزی- بطنی درجه یک در یک رأس گاومیش ماده بالغ.....
۷۸.....	تصویر ۵-۴: آلترنانس الکتریکی در یک رأس گاومیش نر نابالغ.....

# فصل اول

## مقدمه و هدف

اهلی کردن گاو میش و توجه به آن به عنوان یک منبع غذایی، عمری چند هزار ساله دارد. ویژگی های منحصر به فرد این دام هم چون سازگاری با محیط، تعلیف با علوفه کم ارزش، کیفیت مناسب گوشت و تولید شیر با درصد چربی بالا باعث شده تا گاو میش به خصوص در شرایط آب و هوایی که برای سایر دام های نشخوار کننده با مشکلات زیادی همراه است، مورد توجه دامداران قرار گیرد.

از جمله مناطق مناسب برای پرورش گاو میش، استان خوزستان می باشد. اگر چه ریشه نژادی گاو میش های خوزستان به خوبی معلوم نیست ولی خویشاوندی آنان با گاو میش های هندوستان (که خود از اهلی شدن گاو میش وحشی بوبالوس آرنی<sup>۱</sup> به دست آمده اند)، مورد تأکید قرار گرفته است (Borghese, ۲۰۰۵).

شکی نیست که صرف نظر از جنبه های مدیریتی پرورش (از قبیل جایگاه و تغذیه مناسب)، شناخت بیماری ها و روش های مواجهه صحیح با آن ها از جمله نکات با اهمیتی است که می تواند به توسعه صنعت گاو میش داری کمک نماید. لازم به ذکر است که متأسفانه در مقایسه با گاو، بسیاری از ویژگی های فیزیولوژیک و بالطبع بیماری شناسی گاو میش ناشناخته بوده و هر گونه اقدام در جهت شناسایی این ویژگی ها مفید خواهد بود. بررسی دستگاه قلبی - عروقی و شناسایی و تفریق حالات عادی و غیر عادی آن از یکدیگر یکی از مراحل با اهمیت در معاینه دام - ها و روشی جهت تعیین سلامت این دستگاه (ودام) خواهد بود. از جمله روش های آسان برای ارزیابی دستگاه گردش خون ثبت فعالیت الکتریکی قلب است. الکتروکاردیوگرافی آئینه ای از فعالیت درونی قلب بوده و به عنوان وسیله ای با ارزش جهت تشخیص آریتمی های قلبی به حساب می آید (Bertone, ۱۹۹۹).

---

<sup>۱</sup>. *Bubalus Arnee*

از بررسی منابع قابل دسترس چنین برمی آید که الکتروکاردیوگرافی گاومیش در مقایسه با سایر دام‌های بزرگ مورد غفلت قرار گرفته و مطالعات انجام شده در این مورد بسیار محدود می‌باشد. بی‌شک به کار بردن این روش جهت تشخیص اختلالات قلبی نیازمند استاندارد نمودن آن نه تنها در بین انواع دام بلکه در میان نژادهای مختلف از یک‌گونه می‌باشد. چرا که ویژگی‌های مختلف نژادی می‌تواند با تغییر در پارامترهای مختلف یک الکتروکاردیوگرام همراه گردد. در تحقیق حاضر (که به نظر اولین مطالعه الکتروکاردیوگرافی در گاومیش‌های خوزستان می‌باشد)، پارامترهای طبیعی الکتروکاردیوگرام و همچنین فراوانی انواع آریتمی‌های فیزیولوژیک در این دام تعیین گردیده است. در پایان ذکر این نکته لازم به نظر می‌رسد که با توجه به محدود بودن مطالعات قابل دسترس در مورد الکتروکاردیوگرافی گاومیش، در قسمت کلیات عمدتاً از مطالب مرتبط با الکترودیوگرافی اسب و گاو استفاده گردیده است.

دکتر سجده کمالی

پاییز ۹۲

# فصل دوم

## مروری بر منابع

## الف - گاومیش

### الف - ۱ - اهلی شدن گاومیش

در مورد زمان اهلی شدن گاومیش اختلاف نظر وجود دارد. برخی از محققین این زمان را در حدود ۵۰۰۰ سال پیش عنوان نموده‌اند (Borghese, ۲۰۰۵). به هر حال گفته می‌شود که اهلی نمودن این دام در مقایسه با گاوهای اروپایی یا گاوان کوهان‌دار بومی آسیا<sup>۱</sup> که در حدود ۱۰۰۰۰ سال پیش اتفاق افتاده، تجربه جدیدتری برای انسان به حساب می‌آید (Borghese, ۲۰۰۵). بر طبق یک باور قدیمی ورود گاومیش به اروپا به دنبال حمله مغولها و بر اساس برخی نظرات توسط جنگجویان صلیبی صورت گرفته است. در قرن سیزدهم میلادی تعداد قابل توجهی گاومیش اهلی در مناطق جنوبی اروپا (همچون قسمتهایی از ایتالیا) نگهداری می‌شدند. ضمن آنکه تلاش برای نگهداری آنها در فرانسه و انگلستان ناموفق بوده است (Mason, ۱۹۷۷).

### الف - ۲ - طبقه بندی گاومیش

گاومیش متعلق به دسته<sup>۲</sup> پستانداران، زیردسته<sup>۳</sup> سم‌داران<sup>۴</sup>، راسته<sup>۵</sup> سم‌شکافتگان<sup>۶</sup>، زیر-راسته<sup>۷</sup> نشخوارکنندگان، خانواده<sup>۸</sup> بویده<sup>۹</sup>، زیرخانواده<sup>۱۰</sup> بووینه<sup>۱۱</sup> و شاخه<sup>۱۲</sup> بوینی است. این شاخه خود سه گروه زیر را شامل می‌گردد.

---

<sup>1</sup>. *Bos indicus*

<sup>2</sup>. *Class*

<sup>3</sup>. *Subclass*

<sup>4</sup>. *Ungulata*

<sup>5</sup>. *Order*

<sup>6</sup>. *Artiodactyla*

<sup>7</sup>. *Suborder*

<sup>8</sup>. *Family*

<sup>9</sup>. *Bovidae*

<sup>10</sup>. *Subfamily*

<sup>11</sup>. *Bovinae*

<sup>12</sup>. *Tribe*



۱- بوفینا<sup>۱</sup>، گاوها در این گروه قرار می‌گیرند.

۲- سینسرینا<sup>۲</sup>، در این گروه تنها سینسروس کافر<sup>۳</sup> یا همان گاومیش آفریقایی قرار می‌گیرد.

۳- بوبالینا<sup>۴</sup>، گونه‌های گاومیش آسیا به این گروه تعلق دارند.

گاومیش‌های آسیایی خود به دو زیر گونه شامل گاومیش رودخانه‌ای<sup>۵</sup> و گاومیش باتلاقی<sup>۶</sup>

تقسیم می‌شوند. باید دانست که این دو زیرگونه از نظر ریخت‌شناسی<sup>۷</sup>، ژنتیک و نیز نوع بهره-

برداری با یکدیگر متفاوت می‌باشند.

گاومیش‌های باتلاقیسبک‌تراز نوع رودخانه‌ای آن هستند به نحوی که وزن دام بالغ در گروه

اول در محدوده ۳۲۵-۴۵۰ کیلوگرم و در گروه دوم مابین ۴۵۰ تا ۱۰۰۰ کیلوگرم ذکر گردیده

است، هم‌چنین گاومیش رودخانه‌ای دارای ۵۰ و گاومیش‌های باتلاقی واجد ۴۸ کروموزوم می-

باشند (Borghese, ۲۰۰۵).

### الف - ۳- گاومیش رودخانه‌ای

گاومیش رودخانه‌ای نژادهای مختلفی را شامل می‌گردد که از آن میان می‌توان به نژادهای

آناتولی، آذری یا قفقازی، بنگلادشی، مصری، مدیترانه‌ای یا اروپایی و خوزستانی یا عراقی اشاره

نمود. گاومیش رودخانه‌ای خوزستانی واجد شاخ‌های کوتاه با رشد روبه بالا بوده و جثه‌ای بزرگ

دارند به نحوی که عده‌ای معتقدند این نژاد را احتمالاً می‌بایست بزرگترین نژاد گاومیش در دنیا

به حساب آورد (Borghese, ۲۰۰۵).

<sup>1</sup>. Bovinae

<sup>2</sup>. Syncerina

<sup>3</sup>. Syncerina Caffer

<sup>4</sup>. Bubalina

<sup>5</sup>. Water buffalo

<sup>6</sup>. Swamp buffalo

<sup>7</sup>. Morphology

## الف - ۴- پراکنش جغرافیایی گاو میش در ایران

در ایران گاو میش رودخانه‌ای عمدتاً در استان‌های شمال، شمال غرب و جنوب غرب کشور شامل استانهای آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل، گیلان و خوزستان یافت می‌گردد (نادر فرد، ۱۳۸۹).

## ب - ریخت‌شناسی و فیزیولوژی قلب گاو میش

ویژگی‌های قلب در همه پستانداران اهلی مشابه بوده، در عین حال اختلاف بین گونه‌ای در اندازه قلب، میزان نفوذ شبکه پورکینژ<sup>۱</sup> در داخل میوکارد و طول مدت پتانسیل عمل بطنی مورد توجه قرار گرفته است (Reece و Swenson، ۱۹۹۳).

### ب-۱- ریخت‌شناسی

اگرچه قلب گاو میش از نظر ریخت‌شناسی همان خصوصیات عمومی قلب پستانداران را دارا می‌باشد، اما وجود اختلافاتی چند مابین قلب این دام با سایر نشخوارکنندگان به اثبات رسیده است (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۸).

ابعاد متوسط قلب گاو میش بالغ  $29/5 \times 20/4$  سانتیمتر (Panhwar و همکاران، ۲۰۰۷) و شکل ظاهری آن مخروطی شکل می‌باشد. قاعده این عضو در جهت بالا و جلو و راس آن به سمت پائین و عقب واقع گردیده است، به نحوی که به طور مایل در شکمی‌ترین نقطه قدامی حفره سینه (با تمایل بیشتر به سمت چپ) قرار می‌گیرد (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۸؛ Panhwar و همکاران ۲۰۰۷).

---

1. Purkinge network

قلب توسط کیسه پریکارد احاطه شده، انتهای پائینی این کیسه توسط رباط آبشامه‌ای- جناقی<sup>۱</sup> به کف حفره سینه متصل می‌گردد. گفته می‌شود که نوک قلب گاو میش مخروطی تر یا تیزتر از قلب گاو است (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۸).

قلب گاو میش همانند دیگر پستانداران دارای چهار حفره (شامل دو دهلیز و دو بطن) می‌باشد (Karimi و همکاران، ۲۰۱۰؛ رنجبر و همکاران، ۱۳۸۸). دهلیزهای چپ و راست که در سمت قاعده قلب قرار دارند توسط شیار کروناری<sup>۲</sup> (که در محل شروع شریان ریوی ناقص است) از بطن‌های چپ و راست جدا می‌شوند، هم‌چنین وجود دو شیار طولی (یکی در سمت چپ و دیگری در سمت راست قلب) که به ترتیب شیارهای بین‌بطنی ساب‌سینوزال<sup>۳</sup> و پاراکونال<sup>۴</sup> نام داشته و از شیار کوروناری منشاء می‌گیرند، قابل مشاهده است. این دو شیار مرز بین بطن راست و چپ را از نمای بیرونی قلب نشان داده، محل قرار گرفتن سرخرگها و سیاهرگهای خود قلب می‌باشند. در اطراف این قسمت معمولاً بافت چربی قابل توجهی وجود دارد (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۸).

خون قلب گاو میش عمدتاً از طریق دو سیاهرگ به نام‌های ورید بزرگ قلبی<sup>۵</sup> و ورید قلبی میانی<sup>۶</sup> به دهلیز راست می‌ریزد. وجود یک ورید بزرگ دیگر به نام ورید حاشیه بطنی<sup>۷</sup> در قلب گاو میش به اثبات رسیده است (Karimi و همکاران، ۲۰۱۰).

---

<sup>1</sup>. Sterno- pericardial ligament

<sup>2</sup>. Coronary groove

<sup>3</sup>. Subsinousal

<sup>4</sup>. Paraconal

<sup>5</sup>. Great cardiac vein

<sup>6</sup>. Middle cardiac vein

<sup>7</sup>. Ventricular margin vein

## ب-۲- ساختار هدایتی

قلب از سه ساختار اصلی شامل میوکارد<sup>۱</sup>، اندوکارد<sup>۲</sup> و پریکارد<sup>۳</sup> تشکیل شده است. میوکارد واجد رشته‌های ماهیچه‌ای است که به هنگام دیپلاریزاسیون<sup>۴</sup> منقبض می‌گردند. برخی از یاخته‌های میوکارد برای هدایت ایمپالس‌های الکتریکی در سراسر قلب، ویژگی یافته و سیستم تخصص عمل یافته تحریکی و هدایتی قلب را به وجود آورده‌اند (رضاخانی و رضائیان، ۱۳۷۸).

سیستم هدایتی اختصاصی قلب شامل گره سینوسی دهلیزی (گره پیشاهنگ)<sup>۵</sup>، گره دهلیزی بطنی<sup>۶</sup> دسته هیس<sup>۷</sup> و بالاخره شبکه پورکینژ می‌باشد (Reece و Swanson، ۱۹۹۳).

مطالعه انجام شده در گاومیش جعفرآبادی نشان می‌دهد که گره سینوسی دهلیزی در این دام در محل اتصال سیاهرگ میان‌خالی، در بالای دهلیز راست قرار گرفته و به شکل بسیار دقیقی تمامی محدوده شیار انتهایی<sup>۸</sup> را می‌پوشاند. این گره حاوی سلول‌های تک هسته‌ای یا دو هسته‌ای (باهسته‌های گرد یا موازی) است که با حلاله شفاف احاطه می‌شود. سرخرگ‌های با قطر کوچک و متوسط به همراه سیاهرگ‌ها و اعصاب این گره را همراهی می‌کنند در حالیکه گانگلیون اعصاب در نقطه مقابل این گره وجود دارد (Borelli، ۱۹۷۵).

---

<sup>۱</sup>. Myocardium

<sup>۲</sup>. Endocardium

<sup>۳</sup>. Pericardium

<sup>۴</sup>. Depolarization

<sup>۵</sup>. Sinoatrial node (pacemaker)

<sup>۶</sup>. Atrioventricular node

<sup>۷</sup>. Bundle of His

<sup>۸</sup>. Terminal groove